

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 3 年 4 月 1 7 日

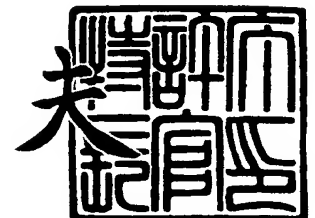
出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 1 1 3 3 5 0
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 1 1 3 3 5 0]

出 願 人
Applicant(s): セイコーエプソン株式会社

2 0 0 4 年 2 月 4 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 J0097703

【提出日】 平成15年 4月17日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B41J 2/01
B41J 11/42

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 水野 秀一

【特許出願人】

【識別番号】 000002369

【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】

【識別番号】 110000176

【氏名又は名称】 一色国際特許業務法人

【代表者】 一色 健輔

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 211868

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 印刷装置、印刷方法、プログラム及び印刷システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 媒体に対してインクを吐出して印刷を施す印刷手段と、前記印刷手段により印刷される前記媒体の面を表裏反転させる表裏反転手段とを備え、前記表裏反転手段による前記媒体の表裏反転前に、前記媒体に吐出されたインクを乾燥させるための待機時間が設定される印刷装置において、

前記待機時間が、前記印刷手段により吐出されたインクの量と、前記印刷手段によりインクが吐出されてからの経過時間とに応じて設定されることを特徴とする印刷装置。

【請求項 2】 前記媒体を搬送する搬送手段を備え、前記搬送手段による搬送動作の合間に前記印刷手段による印刷が行われることを特徴とする請求項 1 に記載の印刷装置。

【請求項 3】 前記待機時間は、前記搬送手段による前記搬送動作の合間に前記印刷手段により吐出されたインクの量と、前記搬送動作の合間に前記印刷手段により行われた印刷動作からの経過時間とに応じて設定されることを特徴とする請求項 2 に記載の印刷装置。

【請求項 4】 前記印刷手段により吐出されたインクの量は、前記印刷手段による前記インクの吐出回数と、前記印刷手段による前記インクの 1 回当たりの吐出量とに基づき算出されることを特徴とすることを特徴とする請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載の印刷装置。

【請求項 5】 前記待機時間は、前記印刷手段により吐出されるインクの種類に応じて異なることを特徴とする請求項 1～4 のいずれか 1 項に記載の印刷装置。

【請求項 6】 前記待機時間は、前記印刷手段が印刷する前記媒体の種類に応じて異なることを特徴とする請求項 1～5 のいずれか 1 項に記載の印刷装置。

【請求項 7】 前記待機時間が、周辺温度に応じて異なることを特徴とする請求項 1～6 のいずれか 1 項に記載の印刷装置。

【請求項 8】 前記待機時間が、周辺湿度に応じて異なることを特徴とする

請求項 1～7 のいずれか 1 項に記載の印刷装置。

【請求項 9】 媒体に対してインクを吐出して印刷を施す印刷手段と、前記印刷手段により印刷される前記媒体の面を表裏反転させる表裏反転手段とを備え、前記表裏反転手段による前記媒体の表裏反転前に、前記媒体に吐出されたインクを乾燥させるための待機時間が設定される印刷装置において、

前記媒体を搬送する搬送手段を備え、前記搬送手段による搬送動作の合間に前記印刷手段による印刷が行われ、

前記待機時間は、前記搬送手段による前記搬送動作の合間に前記印刷手段により吐出されたインクの量と、前記搬送動作の合間に前記印刷手段により行われた印刷動作からの経過時間とに応じて設定されるとともに、

前記印刷手段により吐出されたインクの量は、前記印刷手段による前記インクの吐出回数と、前記印刷手段による前記インクの 1 回当たりの吐出量とに基づき算出されることを特徴とする印刷装置。

【請求項 10】 媒体に対してインクを吐出して印刷を施す印刷手段と、前記印刷手段により印刷される前記媒体の面を表裏反転させる表裏反転手段とを備え、前記表裏反転手段による前記媒体の表裏反転前に、前記媒体に吐出されたインクを乾燥させるための待機時間が設定される印刷装置において実行されるプログラムであって、

前記印刷手段により吐出されたインクの量と、前記印刷手段によりインクが吐出されてからの経過時間とに応じて前記待機時間を設定するステップを実行することを特徴とするプログラム。

【請求項 11】 媒体に対してインクを吐出して印刷を施す印刷手段と、前記印刷手段により印刷される前記媒体の面を表裏反転させる表裏反転手段とを備え、前記表裏反転手段による前記媒体の表裏反転前に、前記媒体に吐出されたインクを乾燥させるための待機時間が設定される印刷装置における印刷方法であって、

前記待機時間を、前記印刷手段により吐出されたインクの量と、前記印刷手段によりインクが吐出されてからの経過時間とに応じて設定することを特徴とする印刷方法。

【請求項 1 2】 コンピュータ本体と、このコンピュータ本体に接続可能な印刷装置とを具備した印刷システムにおいて、

前記印刷装置は、媒体に対してインクを吐出して印刷を施す印刷手段と、前記印刷手段により印刷される前記媒体の面を表裏反転させる表裏反転手段とを備え、前記表裏反転手段による前記媒体の表裏反転前に、前記媒体に吐出されたインクを乾燥させるための待機時間が設定される印刷装置であって、

前記待機時間が、前記印刷手段により吐出されたインクの量と、前記印刷手段によりインクが吐出されてからの経過時間とに応じて設定されることを特徴とする印刷システム。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、媒体に対してインクを吐出して印刷を行う印刷装置、印刷方法、プログラムおよび印刷システムに関し、特に印刷する媒体を表裏反転するための手段を利用するものに関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

紙や布、フィルムなどの各種媒体に対して印刷を行う印刷装置として、インクジェットプリンタが知られている。このインクジェットプリンタは、媒体に対してインクを吐出することにより、媒体上にドットを形成して画像を印刷するようになっている。

最近、このようなインクジェットプリンタにおいては、印刷する用紙を表裏反転させて、その表裏両面に対して印刷を行える表裏反転機能を備えたプリンタが登場している。このようなプリンタでは、まず、用紙の表面に印刷を行った後、表裏反転機構により用紙を表裏反転させて、用紙の裏面に対して印刷を行うようになっている。媒体の表裏両面に印刷が行えることから、媒体の使用量を低く抑え、ランニングコストの大幅な削減を図ることができる。

【 0 0 0 3 】

しかし、このようなプリンタにあつては、用紙の表面に印刷を行った後、裏面

に印刷をするために用紙を反転させる際に、用紙の表面に吐出されたインクが十分に乾燥していないと、用紙反転経路内にインクが付着して汚すといった不具合が発生する虞がある。そこで、このようなプリンタでは、従来より、用紙の表面に印刷を行った後、用紙を反転させる際に、用紙の表面に吐出されたインクを十分に乾燥させるための待機時間が設けられている。この待機時間の設定方法としては、次のようなものがある。

①インクや記録液の使用量に応じて待機時間を設定する方法

(例えば特許文献 1 や特許文献 2 参照)

②印刷する媒体の種類に応じて待機時間を設定する方法

(例えば特許文献 3 参照)

③インク使用量およびインクの種類または用紙の種類に応じて待機時間を設定する方法 (例えば特許文献 4 参照)

【 0 0 0 4 】

【特許文献 1】

特開 2 0 0 1 - 6 3 0 1 9 号公報

【 0 0 0 5 】

【特許文献 2】

特開 2 0 0 1 - 8 3 7 4 7 号公報

【 0 0 0 6 】

【特許文献 3】

特開平 6 - 1 3 4 9 8 2 号公報

【 0 0 0 7 】

【特許文献 4】

特開 2 0 0 1 - 2 8 7 4 2 7 号公報

【 0 0 0 8 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、これら①～③の方法にあつては、次のような問題があつた。すなわち、待機時間の設定に際し、インクの使用量や種類、または媒体の種類については考慮されてはいるものの、インクを吐出してからの経過時間については考

慮されてはならず、このため、待機時間が的確に設定されているとは言い難かった。つまり、1枚の媒体に対して印刷を施す場合、印刷を開始してから終了するまでに相当な時間がかかるため、印刷をしている最中に先に印刷された部分の乾燥が進んでしまい、後から印刷された部分と、乾燥具合に大きな差が生じるからである。このため、待機時間を適切に設定することができず、待機時間が長めになるなどの悪影響が生じていた。

本発明は、このような事情に鑑みたものであって、媒体の表面への印刷後、媒体を表裏反転させる際に、媒体の表面のインクを乾燥させるための待機時間を適切に設定して、待機時間の短縮を図ることを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するための主たる発明は、媒体に対してインクを吐出して印刷を施す印刷手段と、前記印刷手段により印刷される前記媒体の面を表裏反転させる表裏反転手段とを備え、前記表裏反転手段による前記媒体の表裏反転前に、前記媒体に吐出されたインクを乾燥させるための待機時間が設定される印刷装置において、前記待機時間が、前記印刷手段により吐出されたインクの量と、前記印刷手段によりインクが吐出されてからの経過時間とに応じて設定されることを特徴とする印刷装置である。

本発明の他の特徴は、本明細書及び添付図面の記載により明らかにする。

【0010】

【発明の実施の形態】

=== 開示の概要 ===

本明細書及び添付図面の記載により少なくとも以下の事項が明らかとなる。

媒体に対してインクを吐出して印刷を施す印刷手段と、前記印刷手段により印刷される前記媒体の面を表裏反転させる表裏反転手段とを備え、前記表裏反転手段による前記媒体の表裏反転前に、前記媒体に吐出されたインクを乾燥させるための待機時間が設定される印刷装置において、

前記待機時間が、前記印刷手段により吐出されたインクの量と、前記印刷手段によりインクが吐出されてからの経過時間とに応じて設定されることを特徴とす

る印刷装置。

このような印刷装置にあつては、印刷手段により吐出されたインクの量と、印刷手段によりインクが吐出されてからの経過時間とに応じて、インクを乾燥させるための待機時間が設定されるから、適切な待機時間を設定することができ、これにより、待機時間の短縮を図り、印刷速度の向上を達成することができる。

【 0 0 1 1 】

かかる印刷装置にあつては、前記媒体を搬送する搬送手段を備え、前記搬送手段による搬送動作の合間に前記印刷手段による印刷が行われるように構成されていても良い。このように搬送手段による搬送動作の合間に印刷が行われるような印刷装置であっても、適切な待機時間を設定することができ、これにより、待機時間の短縮を図り、印刷速度の向上を達成することができる。

【 0 0 1 2 】

また、かかる印刷装置にあつては、前記待機時間は、前記搬送手段による前記搬送動作の合間に前記印刷手段により吐出されたインクの量と、前記搬送動作の合間に前記印刷手段により行われた印刷動作からの経過時間とに応じて設定されても良い。このように待機時間が設定されれば、待機時間が適切に設定され、待機時間が短縮され、印刷速度の向上を達成することができる。

【 0 0 1 3 】

また、かかる印刷装置にあつては、前記印刷手段により吐出されたインクの量は、前記印刷手段による前記インクの吐出回数と、前記印刷手段による前記インクの 1 回当たり吐出量とに基づき算出されるようにしても良い。このように算出すれば、吐出されたインクの量を簡単に算出することができる。

【 0 0 1 4 】

また、かかる印刷装置にあつては、前記待機時間が、印刷手段により吐出されるインクの種類や、印刷手段により印刷する媒体の種類、それに周辺温度または周辺湿度に応じて異なるようにしても良い。このようにインクの種類や色、媒体の種類、周辺温度や周辺湿度に応じて待機時間が異なるように設定されることで、各条件に相応しい適切な待機時間を設定することができ、待機時間の短縮を図ることができる。

【0 0 1 5】

媒体に対してインクを吐出して印刷を施す印刷手段と、前記印刷手段により印刷される前記媒体の面を表裏反転させる表裏反転手段とを備え、前記表裏反転手段による前記媒体の表裏反転前に、前記媒体に吐出されたインクを乾燥させるための待機時間が設定される印刷装置において、

前記媒体を搬送する搬送手段を備え、前記搬送手段による搬送動作の合間に前記印刷手段による印刷が行われ、

前記待機時間は、前記搬送手段による前記搬送動作の合間に前記印刷手段により吐出されたインクの量と、前記搬送動作の合間に前記印刷手段により行われた印刷動作からの経過時間とに応じて設定されるとともに、

前記印刷手段により吐出されたインクの量は、前記印刷手段による前記インクの吐出回数と、前記印刷手段による前記インクの 1 回当たり吐出量とに基づき算出されることを特徴とする印刷装置。

【0 0 1 6】

媒体に対してインクを吐出して印刷を施す印刷手段と、前記印刷手段により印刷される前記媒体の面を表裏反転させる表裏反転手段とを備え、前記表裏反転手段による前記媒体の表裏反転前に、前記媒体に吐出されたインクを乾燥させるための待機時間が設定される印刷装置において実行されるプログラムであって、

前記印刷手段により吐出されたインクの量と、前記印刷手段によりインクが吐出されてからの経過時間とに応じて前記待機時間を設定するステップを実行することを特徴とするプログラム。

【0 0 1 7】

媒体に対してインクを吐出して印刷を施す印刷手段と、前記印刷手段により印刷される前記媒体の面を表裏反転させる表裏反転手段とを備え、前記表裏反転手段による前記媒体の表裏反転前に、前記媒体に吐出されたインクを乾燥させるための待機時間が設定される印刷装置における印刷方法であって、

前記待機時間を、前記印刷手段により吐出されたインクの量と、前記印刷手段によりインクが吐出されてからの経過時間とに応じて設定することを特徴とする印刷方法。

【0018】

コンピュータ本体と、このコンピュータ本体に接続可能な印刷装置とを具備した印刷システムにおいて、

前記印刷装置は、媒体に対してインクを吐出して印刷を施す印刷手段と、前記印刷手段により印刷される前記媒体の面を表裏反転させる表裏反転手段とを備え、前記表裏反転手段による前記媒体の表裏反転前に、前記媒体に吐出されたインクを乾燥させるための待機時間が設定される印刷装置であって、前記待機時間が、前記印刷手段により吐出されたインクの量と、前記印刷手段によりインクが吐出されてからの経過時間とに応じて設定されることを特徴とする印刷システム。

【0019】

===印刷装置の概要===

本発明に係る印刷装置として、インクジェットプリンタを例にとり、その概要について説明する。図1～図8は、そのインクジェットプリンタの概要を説明するものである。図1は、そのインクジェットプリンタの外観を示した斜視図であり、図2は、その内部を示した斜視図である。図3は、搬送部を示した断面図であり、図4及び図5は、排紙動作を説明する図である。図6は、用紙反転動作を説明する図であり、図7は、キャリッジ及びその駆動機構を説明する図である。図8は、システム構成を示したブロック構成図である。

【0020】

このインクジェットプリンタ10は、図1に示すように、プリンタ本体20と、そのプリンタ本体20の下部に装着された給紙ユニット40とを備えている。

プリンタ本体20は、給紙カセット22と、手差しトレイ24と、2つの排紙部26、28とを備えている。給紙カセット22は、プリンタ本体20の下部に着脱自在に装着され、その内部に印刷する紙などの媒体が多数セットされるようになっている。また、手差しトレイ24は、給紙カセット22の上方に設けられ、紙などの媒体を外部から簡単にセットして印刷に使用できるようになっている。

【0021】

また、2つの排紙部26、28は、プリンタ本体20の上部に設けられている。本実施形態では、排紙部として、フェイスダウン排紙部26と、フェイスアップ排紙部28とが設けられている。フェイスダウン排紙部26は、印刷された面が下向きにされて用紙が排出される。

【0022】

一方、フェイスアップ排紙部28は、印刷された面が上向きにされて用紙が排出される。フェイスダウン排紙部26には、当該フェイスダウン排紙部26を開閉するカバー27が設けられている。フェイスダウン排紙部26から用紙を排紙する場合には、このカバー27を開放する。開放されたカバー27は、フェイスダウン排紙部26から排出された用紙をスタックするスタッカーとして利用することができる。他方、フェイスアップ排紙部28には、当該フェイスアップ排紙部28から排出された用紙をスタックするための専用のスタッカ29が設けられている。

他方、給紙ユニット40は、プリンタ本体20で印刷する用紙が多数セットされる。給紙ユニット40には、多数の用紙をセット可能な給紙カセット42が設けられている。

【0023】

給紙カセット22、40や手差しトレイにセットされた用紙は、プリンタ本体20の内部へと給送されて、プリンタ本体20の内部において上方へと搬送されながら印刷される。印刷された用紙は、フェイスダウン排紙部26またはフェイスアップ排紙部28へと送られて、これら2つの排紙部26、28のいずれか一方を通じて外部に排出される。

【0024】

次にこのインクジェットプリンタ10の内部構成について説明する。図2は、プリンタ本体20の外側の框体を取り外したときの様子を示したものである。プリンタ本体20の上部には、同図に示すように、インクカートリッジ30K、30C、30M、30Yと、これらインクカートリッジ30K、30C、30M、30Yが装着されるカートリッジ装着部32K、32C、32M、32Yとが設けられている。これらインクカートリッジ30K、30C、30M、30Yは、

手差しトレイ 24 の上方部（フェイスダウン排紙部 26 の前方部）に横方向に並んで配置されている。各インクカートリッジ 30 K、30 C、30 M、30 Y の内部には、それぞれインクが収容されている。ここでは、ブラック（K）、シアン（C）、マゼンダ（M）およびイエロー（Y）の 4 種類のインクが各々収容されている。インクカートリッジ 30 K、30 C、30 M、30 Y は、図 1 に示すインクカートリッジカバー 33 を取り外すことによって、プリンタ本体 20 の外側の框体を取り外さなくても外部から簡単に交換することができる。

【0025】

なお、本実施形態では、インクとして、ブラック（K）、シアン（C）、マゼンダ（M）およびイエロー（Y）の 4 種類のインクが設けられていたが、本発明にあってはこれに限らず、これら 4 色のインクに加えて、ライトシアン（薄いシアン、LC）、ライトマゼンダ（薄いマゼンダ、LM）、ダークイエロ（暗いイエロ、DY）などといった他の種類のインクが用いられても良い。

【0026】

プリンタ本体 20 の下部には、給紙カセット 22 が装着される給紙カセット装着部 23 が設けられているとともに、その上方には、手差しトレイ 24 の給紙口 25 が設けられている。

【0027】

===搬送機構===

次にこのインクジェットプリンタ 10 の搬送機構について詳しく説明する。図 3 は、このインクジェットプリンタ 10 の搬送機構を示したものである。プリンタ本体 20 の下部に装着された給紙カセット 22 には、セットされた用紙 P をリフトアップするホッパー 50 が設けられている。ホッパー 50 は、回動軸 50 A を中心に回動可能に設けられている。そして、ホッパー 50 は、給紙が行われる際に、同図に示すように回動軸 50 A を中心に回動して、用紙 P をリフトアップする。ホッパー 50 によりリフトアップされた用紙 P は、その上方に配置されたピックアップローラ 52 に当接される。

【0028】

ピックアップローラ 52 は、その回転駆動により、最上部の用紙 P から順に 1

枚ずつ取り出して上方へと送り込む。上方に送り込まれた用紙Pは、給紙ローラ54とリバースローラ56との間に挟まれて、これら2つのローラ54、56によってさらに上方へと送られて、ガイド部材58、59の間を通じて第1搬送駆動ローラ60に到達する。第1搬送駆動ローラ60は、第1搬送従動ローラ62との間に、送られてきた用紙Pを挟み込み、用紙Pを順次プラテン64上へと送り込む。

【0029】

プラテン64上には、当該プラテン64に対向してこれと間隔をあけてキャリッジ66が配置されている。このキャリッジ66には、インクを吐出する複数のノズル（図示外）を備えた印刷ヘッド68が設けられている。また、キャリッジ66は、用紙の搬送方向と交差する方向、即ち、本実施形態では、図3中の紙面垂直方向にガイド軸70に沿って移動可能に設けられている。キャリッジ66は、このガイド軸70に沿って用紙Pに対して相対的に移動しながら、プラテン64上に送り込まれた用紙Pに向けて印刷ヘッド68からインクを吐出して、用紙Pに印刷を施すようになっている。なお、本実施形態においては、この印刷ヘッド68が本発明における印刷手段に相当する。

【0030】

また、キャリッジ66と各インクカートリッジ30K、30C、30M、30Yとの間には、各インクカートリッジ30K、30C、30M、30Yから、キャリッジ66の印刷ヘッド68の各色のノズルへと各々対応してインクを供給するチューブ（図示外）が介設されており、キャリッジ66がガイド軸70に沿って移動しても印刷ヘッド68の各ノズルへのインクの供給に支障が生じないようにになっている。

【0031】

印刷された用紙Pは、第1搬送駆動ローラ60および第1搬送従動ローラ62により順次上方、即ち排紙側へと送られる。排紙側には、第2搬送駆動ローラ72および第2搬送従動ローラ74が配置され、排紙側へと送られてきた用紙Pは、これら第2搬送駆動ローラ72と第2搬送従動ローラ74との間に挟まれて、さらに上方へと送られる。

【0032】

第2搬送駆動ローラ72および第2搬送従動ローラ74の上方には、切替部材76が配置されている。この切替部材76は、回動軸77を中心に回動可能に設けられており、送られてきた用紙Pの進行方向を変更して、用紙Pをフェイスダウン排紙部26およびフェイスアップ排紙部28のどちらに送るのか択一的に切り替えられるようになっている。

【0033】

図4は、用紙Pをフェイスダウン排紙部26に送る場合の様子を示したものである。用紙Pをフェイスダウン排紙部28に送る場合には、同図に示すように、切替部材76がフェイスダウン排紙部28側へと回動する。用紙Pは、切替部材76に形成されたガイド部76Aに沿って案内されて、ガイド部材78、79の間を通り、フェイスダウン排紙部26へと送られる。フェイスダウン排紙部26には、第1排紙用駆動ローラ80と第1排紙用従動ローラ82とが設けられている。送られてきた用紙Pは、これら第1排紙用駆動ローラ80と第1排紙用従動ローラ82との間に挟まれてプリンタ本体20の外部へと排紙される。

【0034】

図5は、用紙Pをフェイスアップ排紙部28に送る場合の様子を示したものである。用紙Pをフェイスアップ排紙部28に送る場合には、同図に示すように、切替部材76がフェイスアップ排紙部28側へと回動する。用紙Pは、そのまま直進して切替部材76の下側を通過してフェイスアップ排紙部28へと送られる。フェイスアップ排紙部28には、第2排紙用駆動ローラ84および第2排紙用従動ローラ86が設けられていて、送られてきた用紙Pは、これら第2排紙用駆動ローラ84と第2排紙用従動ローラ86との間に挟まれてプリンタ本体20の外部へと排紙される。

【0035】

===用紙反転機構===

本実施形態に係るインクジェットプリンタにあっては、前述した搬送機構の他に、用紙Pを表裏反転させて用紙の裏面に印刷を行うための用紙反転機構90が設けられている。この用紙反転機構90は、印刷された用紙Pを表裏反転させて

、印刷ヘッド 6 8 により裏面が印刷されるように再び給紙側に送り込むことができる。本実施形態に係るインクジェットプリンタ 1 0 の用紙反転機構 9 0 について以下に詳しく説明する。

【 0 0 3 6 】

この用紙反転機構 9 0 は、フェイスアップ排紙部 2 8 に一旦送られた用紙 P を取り込んで、取り込んだ用紙 P を表裏反転させて再び給紙側に送り込む機構であり、図 3 に示すように、フェイスアップ排紙部 2 8 に送られた用紙 P を用紙反転経路 9 2 へと案内するための案内部材 9 4 と、用紙反転経路 9 2 内に送り込まれた用紙 P を搬送するための第 3 搬送駆動ローラ 9 6 および第 3 搬送従動ローラ 9 8 と、これら第 3 搬送駆動ローラ 9 6 および第 3 搬送従動ローラ 9 8 により搬送された用紙 P を給紙側、即ち第 1 搬送駆動ローラ 6 0 および第 1 搬送従動ローラ 6 2 との間に送り込む反転駆動ローラ 1 0 0 および反転従動ローラ 1 0 2 とを備えている。

【 0 0 3 7 】

図 6 は、この用紙反転機構 9 0 により用紙 P を反転させる場合の様子を示す図である。用紙反転機構 9 0 により用紙 P を表裏反転させる場合には、まず、用紙 P をフェイスアップ排紙部 2 8 へと送り込み、第 2 排紙用駆動ローラ 8 4 および第 2 排紙用従動ローラ 8 6 により、フェイスアップ排紙部 2 8 から外部へと排出する。用紙 P の外部への排出量が所定量に達すると、第 2 排紙用駆動ローラ 8 4 が逆回転されて、外部へと排出された用紙 P が再びプリンタ本体 2 0 の内部に呼び戻される。

【 0 0 3 8 】

呼び戻された用紙 P は、案内部材 9 4 によって、用紙反転経路 9 2 内へと案内される。この案内部材 9 4 は、回転軸（図示外）を中心に回転可能に設けられたもので、用紙 P がプラテン 6 4 上からフェイスアップ排紙部 2 8 に送られるときには、図 5 に示すように、用紙 P の搬送の邪魔にならないように收容されている。用紙 P を用紙反転経路 9 2 内に送るときには、図 6 に示すように、用紙 P 側に突出してガイドローラ 9 5 を介して用紙 P に押接して、ガイド部材 9 3 との間に用紙 P を挟み込み、用紙 P が用紙反転経路 9 2 内に送られるように案内する。

【0039】

これにより用紙反転経路 92 内に導入された用紙 P は、第 3 搬送駆動ローラ 96 および第 3 搬送従動ローラ 98 の間に送られてこれら 2 つのローラ 96、98 に挟まれて、用紙反転経路 92 内をさらにガイド部材 97 に沿って、ガイド部材 99、101 の間の隙間を通して搬送される。そして、用紙 P は、反転駆動ローラ 100 および反転従動ローラ 102 の間に挟まれて、ガイドローラ 104 やガイド部材 59、99、105 により案内されながら、第 1 搬送駆動ローラ 60 および第 1 搬送従動ローラ 62 の間へと送り込まれる。これによって、用紙 P は、用紙反転経路 92 を通過することにより表裏反転されて、給紙側へと送り込まれる。

【0040】

給紙側、即ち第 1 搬送駆動ローラ 60 および第 1 搬送従動ローラ 62 の間に送られた用紙 P は、これら第 1 搬送駆動ローラ 60 および第 1 搬送従動ローラ 62 により再度プラテン 64 上に送り込まれる。このとき、プラテン 64 上には、用紙 P の裏面が印刷ヘッド 68 に対向して、印刷ヘッド 68 による印刷は用紙 P の裏面に行われることになる。

【0041】

=== キャリッジ及びその駆動機構 ===

図 7 は、キャリッジ 66 とその駆動機構を説明するものである。キャリッジ 66 は、用紙 P の搬送方向に対して交差する方向に沿って配設されたガイド軸 70 に支持され、ガイド軸 70 に沿って相対的に移動可能に設けられている。キャリッジ 66 は、プーリー 110 とキャリッジモータ 112（以下、CR モータともいう）との間に掛け渡された駆動ベルト 114 に接続されている。キャリッジモータ 112 が駆動すると、キャリッジ 66 は、駆動ベルト 114 を介してガイド軸 70 に沿って移動される。

【0042】

キャリッジ 66 に設けられた印刷ヘッド 68 は、用紙 P との間に間隔をあけながら、キャリッジ 66 の移動とともに、各色のノズルから用紙 P に向けてインクを吐出して用紙 P に印刷を施す。この印刷は、第 1 搬送駆動ローラ 60 により行

われる用紙 P の間欠的な搬送動作の合間に行われる。第 1 搬送駆動ローラ 6 0 は、紙送りモータ 1 1 6（以下、P F モータともいう）により駆動される。

また、キャリッジモータ 1 1 2 や紙送りモータ 1 1 6、印刷ヘッド 6 8 は、制御部 1 2 0 により駆動制御される。

【 0 0 4 3 】

=== 制御部 1 2 0 の概要 ===

ここで、制御部 1 2 0 について詳しく説明する。図 8 は、制御部 1 2 0 の構成を示したブロック図である。

制御部 1 2 0 は、バッファメモリ 1 2 2 と、イメージバッファ 1 2 4 と、システムコントローラ 1 2 6 と、メインメモリ 1 2 7 と、EEPROM 1 2 9 とを備えている。バッファメモリ 1 2 2 は、ホストコンピュータ 1 4 0 から送信された印刷データ等の各種データを受信して一時的に記憶する。また、イメージバッファ 1 2 4 は、受信した印刷データをバッファメモリ 1 2 2 より取得して格納する。また、メインメモリ 1 2 7 は、ROM や RAM などから構成される。

【 0 0 4 4 】

一方、システムコントローラ 1 2 6 は、CPU や ASIC などにより構成され、メインメモリ 1 2 7 から制御用プログラムを取得して、その制御用プログラムに従ってプリンタ本体 2 0 全体の制御を行う。本実施形態のシステムコントローラ 1 2 6 は、キャリッジモータ制御部 1 2 8 と、搬送制御部 1 3 0 と、ヘッド駆動部 1 3 2 と、ロータリ式エンコーダ 1 3 4 と、リニア式エンコーダ 1 3 6 とを備えている。キャリッジモータ制御部 1 2 8 は、キャリッジモータ 6 6 の回転方向や回転数、トルクなどを駆動制御する。また、ヘッド駆動部 1 3 2 は、印刷ヘッド 6 8 の駆動制御を行う。

【 0 0 4 5 】

搬送制御部 1 3 0 は、第 1 搬送駆動ローラ 6 0 を駆動する紙送りモータ 1 1 6 をはじめ、第 2 搬送駆動ローラ 7 2 や第 1 排紙側駆動ローラ 8 0、第 2 排紙側駆動ローラ 8 4、ピックアップローラ 5 2 など、搬送系に配置された駆動ローラを回転駆動する駆動モータを駆動制御する。この他に、搬送制御部 1 3 0 は、用紙 P の排紙方向を切り替える切替部材 7 6 や、用紙 P を反転経路内へと案内する案

内部材 94、それに用紙反転機構 90 の第 3 搬送駆動ローラ 96 や反転駆動ローラ 100 を回転駆動する駆動モータの制御を行う。

【0046】

ホストコンピュータ 140 から送られてきた印刷データは、一旦、バッファメモリ 122 に蓄えられる。ここで蓄えられた印刷データは、その中から必要な情報がシステムコントローラ 126 により読み出される。システムコントローラ 126 は、その読み出した情報に基づき、リニア式エンコーダ 136 やロータリ式エンコーダ 134 からの出力を参照しながら、制御用プログラムに従って、キャリッジモータ制御部 128 や搬送制御部 130、ヘッド駆動部 132 を各々制御する。

【0047】

イメージバッファ 124 には、バッファメモリ 122 に受信された複数の色成分の印刷データが格納される。ヘッド駆動部 132 は、システムコントローラ 126 からの制御信号に従って、イメージバッファ 124 から各色成分の印刷データを取得し、この印刷データに基づき印刷ヘッド 68 に設けられた各色のノズルを駆動制御する。

【0048】

===印刷ヘッドの吐出機構===

図 9 は、印刷ヘッド 68 の下面部に設けられたインクの吐出ノズルの配列を示した図である。印刷ヘッド 68 の下面部には、同図に示すように、ブラック（K）、シアン（C）、マゼンタ（M）およびイエロ（Y）の各色ごとにそれぞれ複数のノズル #1～#10 からなるノズル列 211 が設けられている。各ノズル #1～#10 は、用紙 P の搬送方向に沿って直線状に配列されている。各ノズル列 211 は、印刷ヘッド 68 の移動方向（走査方向）に沿って相互に間隔をあけて平行に配置されている。各ノズル #1～#10 には、インク滴を吐出するための駆動素子としてピエゾ素子（図示外）が設けられている。

【0049】

ピエゾ素子は、その両端に設けられた電極間に所定時間幅の電圧を印加すると、電圧の印加時間に応じて伸張し、インクの流路の側壁を変形させる。これによ

って、インクの流路の体積がピエゾ素子の伸縮に応じて収縮し、この収縮分に相当するインクが、インク滴となって各色の各ノズル#1～#12から吐出される。

【0050】

図10は、各ノズル#1～#10の駆動回路を示したものである。この駆動回路は、同図に示すように、原駆動信号発生部221と、複数のマスク回路222と、駆動信号補正回路223とを備えている。原駆動信号発生部221は、各ノズル#1～#nに共通して用いられる原信号ODRVを生成する。この原信号ODRVは、一画素分の主走査期間内（キャリッジ41が一画素の間隔を横切る時間内）において、図中下部に示すように、第1パルスW1と第2パルスW2の2つのパルスを含む信号である。原駆動信号発生部221で生成された原信号ODRVは、各マスク回路222に出力される。

【0051】

マスク回路222は、印刷ヘッド68のノズル#1～#nをそれぞれ駆動する複数のピエゾ素子に対応して設けられている。各マスク回路222には、原信号発生部221から原信号ODRVが入力されるとともに、印刷信号PRT(i)が入力される。この印刷信号PRT(i)は、画素に対応する画素データであり、一画素に対して2ビットの情報を有する2値信号である。マスク回路222は、印刷信号PRT(i)の2ビット情報に基づき、原信号ODRVの第1パルスW1と第2パルスW2の両方を通過させたり、或いはいずれか一方を通過させたり、或いは両方遮断したりする。すなわち、印刷信号PRT(i)が『11』の場合には、原信号ODRVの第1パルスW1及び第2パルスW2の両方を通過させる。一方、印刷信号PRT(i)が『10』の場合には第1パルスW1のみを通過させて、第2パルスW2は遮断する。印刷信号PRT(i)が『01』の場合には第2パルスW2のみを通過させて、第1パルスW1は遮断する。そして、印刷信号PRT(i)が『00』の場合には、第1パルスW1及び第2パルスW2を両方とも遮断する。マスク回路222を通過した原信号ODRVは、駆動信号DRVとして駆動信号補正回路223に入力される。

【0052】

駆動信号補正回路 2 2 3 は、マスク回路 2 2 2 からの駆動信号 D R V の波形のタイミングをずらして補正をする。駆動信号補正回路 2 2 3 により補正された駆動信号 D R V は、各ノズル # 1 ~ # 1 0 のピエゾ素子に向けて出力される。各ノズル # 1 ~ # 1 0 のピエゾ素子は、駆動信号補正回路 2 2 3 からの駆動信号 D R V に基づき駆動してインクの吐出を行う。

【 0 0 5 3 】

本実施形態に係るインクジェットプリンタ 1 では、このようなノズル # 1 ~ # 1 0 の駆動回路が、各ノズル列 2 1 1 ごと、即ち、ブラック (K) 、シアン (C) 、マゼンタ (M) およびイエロ (Y) の各色のノズル列 2 1 1 (K) 、 2 1 1 (C) 、 2 1 1 (M) 、 2 1 1 (Y) ごとに各々設けられ、各ノズル列ごとに個別にピエゾ素子の駆動が行われるようになっている。

【 0 0 5 4 】

===印刷モード===

本実施形態に係るインクジェットプリンタ 1 0 には、印刷モードとして、片面印刷モードおよび両面印刷モードの少なくとも 2 つの印刷モードを有している。片面印刷モードは、用紙 P の表裏いずれか一方の面、即ち片面のみに印刷を行う印刷モードである。

【 0 0 5 5 】

図 1 1 は、片面印刷モードにおけるプリンタ 1 0 の動作手順を示したフローチャートである。片面印刷モードでは、まず、1 枚の用紙 P を給紙する (S 1 0 0) 。次に給紙した用紙 P の表面に対して印刷を施す (S 1 0 2) 。次に印刷済みの用紙 P を排紙する (S 1 0 4) 。これで片面印刷モードにおける印刷処理が終了する。

【 0 0 5 6 】

一方、両面印刷モードは、用紙 P の表裏両面に対して印刷を行う印刷モードである。図 1 2 は、両面印刷モードにおけるプリンタ 1 0 の動作手順を示したフローチャートである。両面印刷モードにおいては、まず、1 枚の用紙 P を給紙する (S 2 0 0) 。次に給紙した用紙 P に対してその表面に印刷を施す (S 2 0 2) 。次に、表面に印刷が施された用紙 P を用紙反転機構 9 0 により表裏反転させる

(S 2 0 4)。これにより、用紙 P の裏面に対しても印刷が施せるようにする。そして、表裏反転された用紙 P の裏面に対しても印刷を施す。最後に表裏両面に印刷が施された用紙 P を排出する (S 2 0 6)。

【 0 0 5 7 】

===待機時間===

本実施形態に係るインクジェットプリンタ 1 0 では、両面印刷モードにおいて、表面印刷時にインクが乾燥し終わらない状態で用紙反転経路 9 2 内に送られてしまうと、その反転経路 9 2 にインクが付着して汚してしまうなどといった不具合が生じることから、用紙反転経路 9 2 に用紙を送り込む前に、用紙を十分に乾燥させるための待機時間を設けている。

【 0 0 5 8 】

本実施形態に係るインクジェットプリンタにあっては、この乾燥待機時間が次のようにして設定される。すなわち、印刷ヘッド 6 8 から用紙 P に向けて吐出されたインクの量と、印刷ヘッド 6 8 から吐出されてからの経過時間とから乾燥待機時間を設定するのである。つまり、吐出されたインクの量が多ければ多いほど、乾燥待機時間が長くなるように設定される。また、インクが吐出されてからの経過時間が長ければ長いほど、待機時間が短くなるように設定される。

【 0 0 5 9 】

<インクの吐出量>

インクの吐出量は、印刷ヘッド 6 8 により吐出された 1 滴当たり (1 回当たり) のインク量と、そのインクの吐出回数から計測することができる。1 滴当たりのインクの吐出量は、形成するドットの大きさに応じて異なる。図 1 3 は、形成するドットの大きさと、そのドットを形成する際に吐出されるインク量との関係の一例を示したものである。ここでは、形成するドットの大きさが、「小ドット」、「中ドット」及び「大ドット」の 3 段階設定されている。「小ドット」の場合には「1 5 p l」、「中ドット」の場合には「2 5 p l」、「大ドット」の場合には「3 5 p l」と、形成されるドットの大きさに応じてインクの吐出量が異なる。形成するドットの大きさとインク吐出量との関係に関する情報は、メモリ等のプリンタ適宜な記憶部に予め記憶しておいたり、あるいはホストコンピュー

タ 1 4 0 などの外部から取得したりする。

【 0 0 6 0 】

インクの吐出回数は、ホストコンピュータ 1 4 0 から送られてくる印刷データに基づき、カウントする。すなわち、例えば、印刷データが、前述したようなドットの大きさを指定する 2 ビットデータから構成されている場合には、その 2 ビットデータからドットの有無とサイズから各サイズの吐出回数をカウントして、各サイズ毎に合計吐出量を算出して、総インク吐出量を求める。

【 0 0 6 1 】

<経過時間>

一方、インクが吐出されてからの経過時間については、タイマーなどにより計測することができる。タイマーについては、システムコントローラ 1 2 6 に備えられていれば、それを利用することができる。また、時間の計測方法としては、印刷領域を複数の領域に区分して、各領域ごとに経過時間を計測する方法がある。例えば、上段部、中段部、下段部といった形に用紙 P を区分して各領域ごとに経過時間を計測したり、また印刷ヘッド 6 8 が移動を開始して終了するまでに印刷された領域を 1 つの単位として各領域ごとに経過時間を計測する方法がある。これらの時間計測の結果、インクが吐出されてからの経過時間が反映された待機時間を求めることができる。

この他に、インクが吐出されてからの経過時間に応じて待機時間を設定する方法としては、次のような方法がある。

【 0 0 6 2 】

<設定例>

ここでは、印刷ヘッド 6 8 が移動を開始してから終了するまでの間に行われる印刷を 1 つの単位（以下、「Pass」とも呼ぶ）として、当該単位におけるインク吐出量を求めて当該インク吐出量に基づき得られた累積値に応じて待機時間を設定する。

【 0 0 6 3 】

図 1 4 は、前記単位に基づき用紙 P が印刷されときのイメージを示したものである。印刷ヘッド 6 8 は、搬送機構（第 1 搬送駆動ローラ 6 0 等）による用紙

Pの搬送動作の合間に、用紙Pに対して相対的に移動して用紙Pに印刷を行う。搬送機構による用紙Pの搬送動作と、印刷ヘッド68による印刷動作とは交互に繰り返され、用紙Pが徐々に印刷される。

【0064】

ここで、第1回目の印刷ヘッド68の移動（1Pass）の後、その移動によるインク吐出量を求める（ここでは『500』であるとする）。次に第2回目の印刷ヘッド68の移動（2Pass）の後、その移動によるインク吐出量を求める（ここでは『600』であるとする）。このときに、第2回目の移動時のインク吐出量『600』に対して、第1回目の移動時のインク吐出量『500』に所定の係数（ここでは0.8）を乗算して得られた値を加算して累積値（ここでは『1000』）を求める。次に第3回目の印刷ヘッド68の移動（3Pass）の後、前記場合と同様、その移動におけるインク吐出量（ここでは『400』）を求め、この求めたインク吐出量に、第2回目までの印刷ヘッド68の移動時のインク吐出量の累積値（『1000』）に所定の係数（ここでは0.8）を乗算して得られた値（『800』）を加算して累積値（ここでは『1200』）を求める。このようにして印刷ヘッド68が移動する都度、その移動におけるインク吐出量を算出して、このインク吐出量に、前回移動時までの累積値に所定の係数を乗算して得られた値を加算して新しい累積値を得る。

【0065】

これによって、印刷終了時に最終的に得られた累積値（ここでは『1540』）から、待機時間を設定する。ここでは、その累積値が大きければ大きいほど、待機時間が長く設定される一方、その累積値が小さければ小さいほど、待機時間が短く設定される。

このように計算すれば、印刷ヘッド68からのインクの吐出量と、インクが吐出されてからの経過時間とに応じた待機時間を、システムにあまり大きな負荷をかけることなく簡単に設定することができる。

なお、これらの計算処理は、本実施形態では、システムコントローラ126により行う。

また、所定の係数については、本実施形態では『0.8』であったが、本発明

ではこれに限らず、印刷ヘッド 68 の印刷速度などに応じて適宜変更すると良い。

【0066】

<他の要素>

前記実施形態では、インクの吐出量と経過時間とに応じて待機時間を設定したが、次の要素を考慮して待機時間を設定するようにしても良い。

【0067】

①インクの種類

インクの種類としては、例えば、顔料インクおよび染料インクなど、インクの組成の相違などがある。この他に、インクの色、例えば、ブラック（K）、シアン（C）、マゼンタ（M）およびイエロ（Y）などに応じて待機時間を設定したりしても良い。

【0068】

②媒体の種類

例えば、普通紙やマット紙、光沢紙、フィルムなど、媒体の種類に応じて待機時間を設定する。この場合、印刷する媒体の種類を判別するためのセンサ等の判別手段を備え、このセンサなどから得られた情報に基づき対応する他、ホストコンピュータから送られてきた印刷する媒体の種類に関する情報に基づき対応することも可能である。

【0069】

③周辺温度

周辺温度に応じて待機時間を設定する。例えば、周辺温度が高い場合には、乾燥が早いことから待機時間を短く設定したり、周辺温度が低い場合には、乾燥に時間がかかることから待機時間を長く設定したりする。この場合、プリンタ本体に温度センサなどが設けられると良い。

【0070】

④周辺湿度

周辺湿度に応じて待機時間を設定する。例えば、周辺湿度が高い場合には、乾燥に時間がかかることから待機時間を長く設定したり、周辺湿度が低く乾燥して

いるときには、乾燥にあまり時間がかからないことから待機時間を短く設定したりする。この場合、プリンタ本体に湿度センサなどが設けられると良い。

【 0 0 7 1 】

⑤フラッシング動作やクリーニング動作など

例えば、印刷ヘッド 6 8 のノズルのクリーニング動作やフラッシングなど、印刷が途中中断するような要因が発生した場合、その分時間がかかることから、時間がかかった分を考慮して、乾燥のための待機時間を短くすることができる。

【 0 0 7 2 】

これら①～⑤の要素については、インクの吐出量に所定の係数を乗算したり、あるいは所定の数値を加算若しくは減算したり、また、前記累積値に乗算する所定の係数を各々個別に変更したり、また印刷終了後に最終的に得られた累積値に対して所定の係数を乗算したり、あるいは所定の数値を加算若しくは減算したりすることによって対応することができる。

【 0 0 7 3 】

以上本実施形態においては、両面印刷モードにおいて、用紙 P の表面を印刷するときに、インクの吐出量と、インクが吐出されてからの経過時間とに応じて待機時間を設定することができるから、適切な待機時間を設定することができ、待機時間の短縮が図れ、印刷速度の向上を達成することができる。

【 0 0 7 4 】

===印刷システム等の構成===

次に、本発明に係る印刷システムの一例として、印刷装置としてインクジェットプリンタを備えたシステムを例にして説明する。

【 0 0 7 5 】

図 1 5 は、印刷システムの外観構成を示した説明図である。印刷システム 1 0 0 0 は、コンピュータ本体 1 1 0 2 と、表示装置 1 1 0 4 と、プリンタ 1 1 0 6 と、入力装置 1 1 0 8 と、読取装置 1 1 1 0 とを備えている。コンピュータ本体 1 1 0 2 は、本実施形態ではミニタワー型の筐体に収納されているが、これに限られるものではない。表示装置 1 1 0 4 は、C R T (Cathode Ray Tube : 陰極線管) やプラズマディスプレイや液晶表示装置等が用いられるのが一般的であるが

、これに限られるものではない。プリンタ 1106 は、上記に説明されたプリンタが用いられている。入力装置 1108 は、本実施形態ではキーボード 1108 A とマウス 1108 B が用いられているが、これに限られるものではない。読取装置 1110 は、本実施形態ではフレキシブルディスクドライブ装置 1110 A と CD-ROM ドライブ装置 1110 B が用いられているが、これに限られるものではなく、例えば MO (Magnet Optical) ディスクドライブ装置や DVD (Digital Versatile Disk) 等の他のものであっても良い。

【0076】

図 16 は、図 15 に示した印刷システムの構成を示すブロック図である。コンピュータ本体 1102 が収納された筐体内に RAM 等の内部メモリ 1202 と、ハードディスクドライブユニット 1204 等の外部メモリがさらに設けられている。

【0077】

上述したプリンタの動作を制御するコンピュータプログラムは、例えばインターネット等の通信回線を経由して、プリンタ 1106 に接続されたコンピュータ 1000 等にダウンロードさせることができるほか、コンピュータによる読み取り可能な記録媒体に記録して配布等することもできる。記録媒体としては、例えば、フレキシブルディスク FD、CD-ROM、DVD-ROM、光磁気ディスク MO、ハードディスク、メモリ等の各種記録媒体を用いることができる。なお、このような記憶媒体に記憶された情報は、各種の読取装置 1110 によって、読み取り可能である。

【0078】

なお、以上の説明においては、プリンタ 1106 が、コンピュータ本体 1102、表示装置 1104、入力装置 1108、及び、読取装置 1110 と接続されてコンピュータシステムを構成した例について説明したが、これに限られるものではない。例えば、コンピュータシステムが、コンピュータ本体 1102 とプリンタ 1106 から構成されても良く、コンピュータシステムが表示装置 1104、入力装置 1108 及び読取装置 1110 のいずれかを備えていなくても良い。また、例えば、プリンタ 1106 が、コンピュータ本体 1102、表示装置 11

04、入力装置1108、及び、読取装置1110のそれぞれの機能又は機構の一部を持っていたとしても良い。一例として、プリンタ1106が、画像処理を行う画像処理部、各種の表示を行う表示部、及び、デジタルカメラ等により撮影された画像データを記録した記録メディアを着脱するための記録メディア着脱部等を有する構成としても良い。

【0079】

また、上述した実施形態において、プリンタを制御するコンピュータプログラムが、制御ユニット60の記憶媒体であるメモリ65に取り込まれていても良い。そして、制御ユニット60が、メモリ65に格納されたコンピュータプログラムを実行することにより、上述した実施形態におけるプリンタの動作を達成しても良い。

【0080】

このようにして実現された印刷システムは、システム全体として従来システムよりも優れたシステムとなる。

【0081】

===その他の実施の形態===

以上、一実施形態に基づき、本発明に係るプリンタ等の印刷装置について説明したが、上記の実施の形態は、本発明の理解を容易にするためのものであり、本発明を限定して解釈するためのものではない。本発明は、その趣旨を逸脱することなく、変更または改良され得るとともに、本発明には、その等価物が含まれることは言うまでもない。特に、以下に述べる実施形態であっても、本発明に係る印刷装置に含まれるものである。

【0082】

また、本実施形態において、ハードウェアによって実現されていた構成の一部又は全部をソフトウェアによって置き換えてもよく、逆に、ソフトウェアによって実現されていた構成の一部をハードウェアによって置き換えてもよい。

また、被印刷体は、印刷紙の他に、布やフィルムなどであってもよい。

また、印刷装置側にて行っていた処理の一部をホスト側にて行ってもよく、また印刷装置とホストの間に専用の処理装置を介設して、この処理装置にて処理の一

部を行わせるようにしてもよい。

【0083】

<印刷手段>

本発明における印刷手段にあつては、前述したインクジェットプリンタに限らず、バブルジェットプリンタなどの他のインク吐出形式により印刷を行う印刷装置であっても良い。

【0084】

<表裏反転手段について>

本発明における表裏反転手段にあつては、前述したような表裏反転機構に限らず、他の方式により媒体を表裏反転させる手段であっても構わない。

【0085】

<媒体について>

媒体については、前述した用紙Pとして、普通紙やマット紙、カット紙、光沢紙、ロール紙、写真用紙、ロールタイプ写真用紙等をはじめ、これらの他に、OHPフィルムや光沢フィルム等のフィルム材や布材、金属板材などであっても構わない。すなわち、液体の吐出対象となり得るものであれば、どのような媒体であっても構わない。

【0086】

【発明の効果】

本発明によれば、乾燥待機時間の短縮を図り、印刷速度の向上を達成することができる。

【図面の簡単な説明】

- 【図1】 印刷装置の一実施形態を示す斜視図。
- 【図2】 印刷装置の内部構成を示す斜視図。
- 【図3】 印刷装置の媒体搬送機構を示す断面図。
- 【図4】 フェイスダウン排紙時の動作状況の説明図。
- 【図5】 フェイスアップ排紙時の動作状況の説明図。
- 【図6】 表裏反転時の動作状況の説明図。
- 【図7】 印刷装置の印刷ヘッドの周辺図。

【図 8】 印刷装置のシステム構成図。

【図 9】 印刷ヘッドのノズルを示す平面図。

【図 1 0】 ノズル駆動回路の一実施形態を示す回路図。

【図 1 1】 片面印刷時の動作手順の一例を示すフローチャート。

【図 1 2】 両面印刷時の動作手順の一例を示すフローチャート。

【図 1 3】 ドットサイズとインク吐出量とのデータ形成例を示す図。

【図 1 4】 待機時間の設定方法の一例を説明するための図。

【図 1 5】 印刷システムの外観構成図。

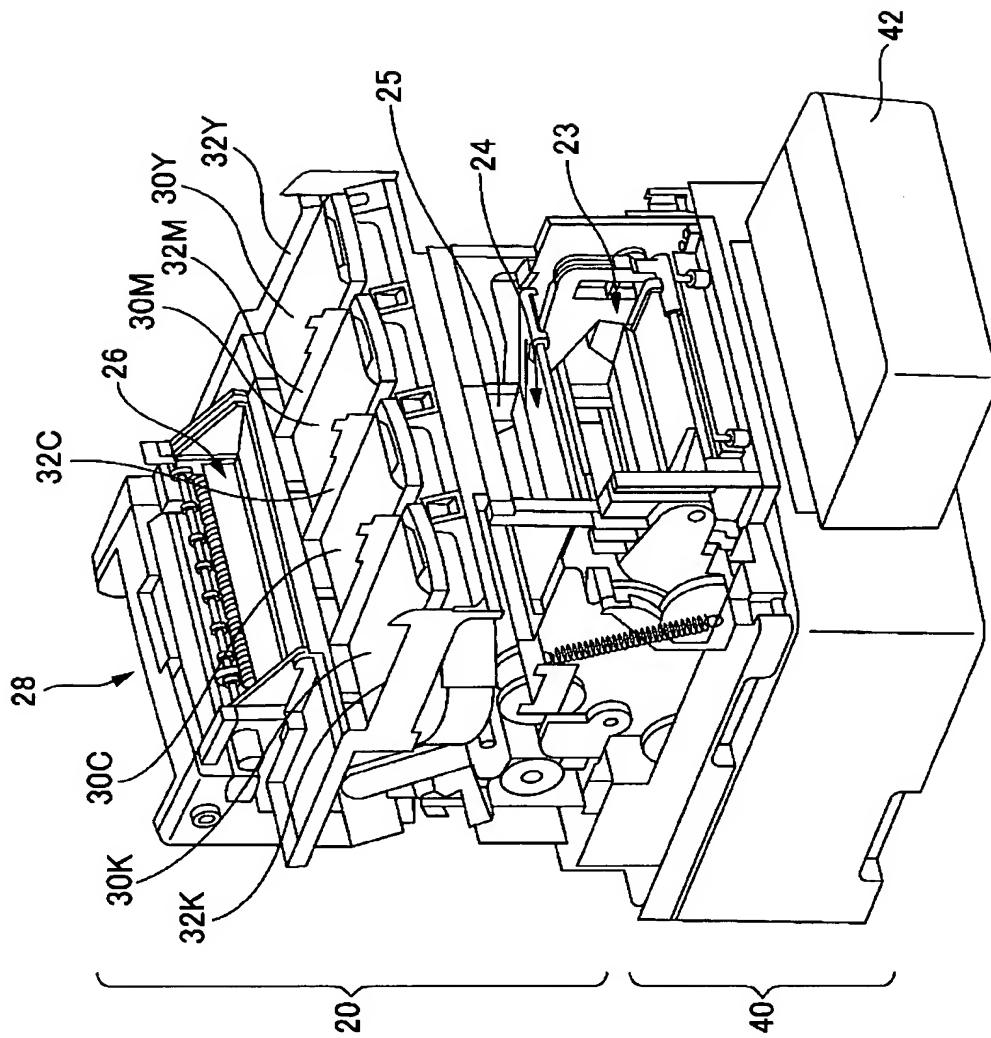
【図 1 6】 印刷システムの構成を示すブロック構成図。

【符号の説明】

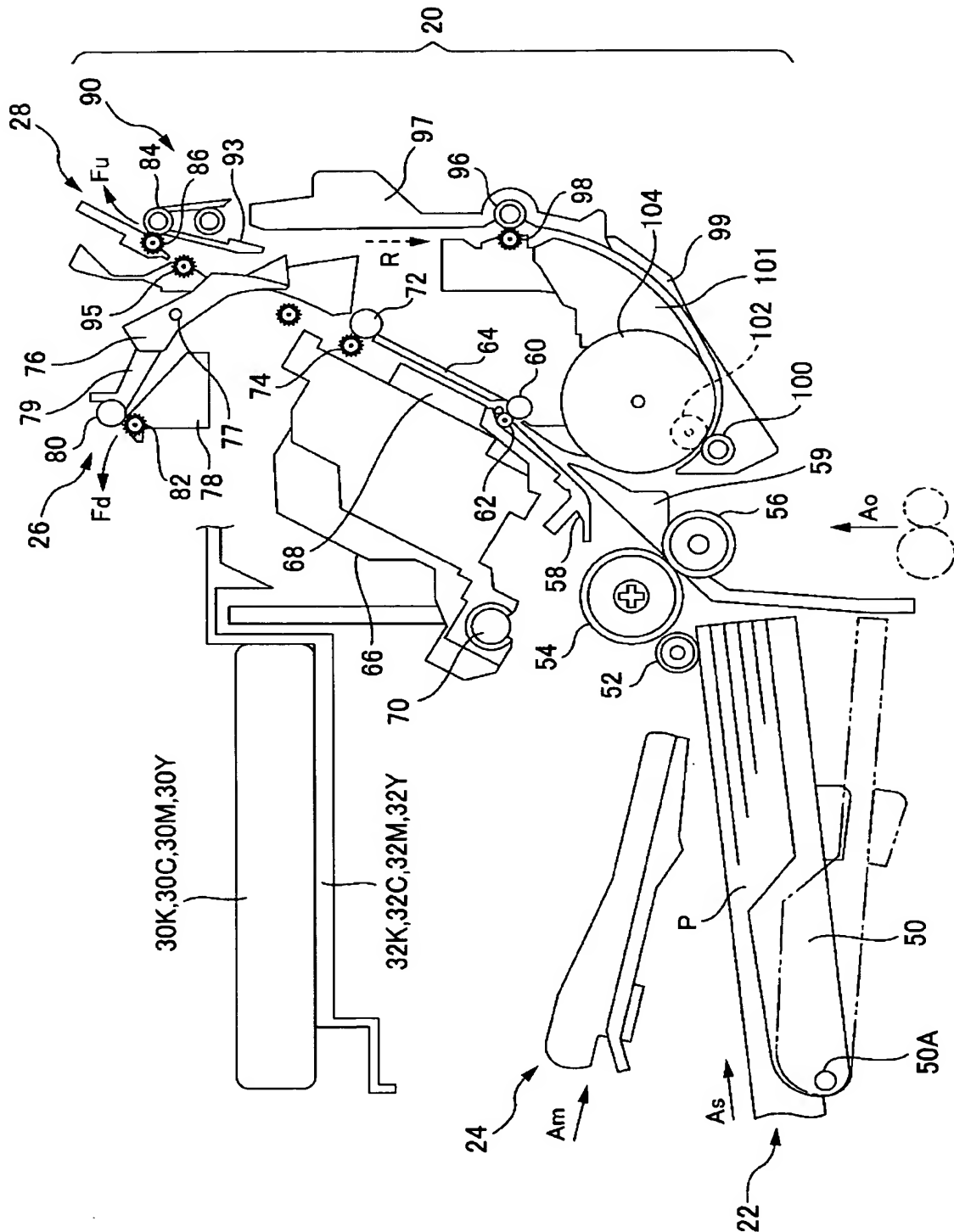
- 1 0 インクジェットプリンタ、 2 0 プリンタ本体、 2 2 給紙カセット、
、
2 3 給紙カセット装着部、 2 4 手差しトレイ、 2 5 手差しトレイ、
2 6 フェイスダウン排紙部、 2 7 カバー、 2 8 フェイスアップ排紙部
、
2 9 スタッカー、
3 0 K、3 0 C、3 0 M、3 0 Y インクカートリッジ、
3 2 K、3 2 C、3 2 M、3 2 Y インクカートリッジ装着部、
4 0 給紙ユニット、 4 2 給紙カセット、 5 0 ホッパー、
5 2 ピックアップローラ、 5 4 給紙ローラ、 5 6 リバースローラ、
5 8、5 9 ガイド部材、 6 0 第 1 搬送駆動ローラ、
6 2 第 1 搬送従動ローラ、 6 6 キャリッジ、 6 8 印刷ヘッド、
7 0 ガイド軸、 7 2 第 2 搬送駆動ローラ、 7 4 第 2 搬送従動ローラ、
7 6 切替部材、
8 0 第 1 排紙側駆動ローラ、 8 2 第 1 排紙側従動ローラ、
8 4 第 2 排紙側駆動ローラ、 8 6 第 2 排紙側従動ローラ、
9 0 用紙反転機構、 9 2 用紙反転経路、
9 4 案内部材、
9 6 第 3 搬送駆動ローラ、 9 8 第 3 搬送従動ローラ、

1 0 0 反転駆動ローラ、 1 0 2 反転従動ローラ、
1 0 4 ガイドローラ、 1 1 0 プーリー、 1 1 2 キャリッジモータ、
1 1 4 駆動ベルト、 1 1 6 紙送りモータ、 1 2 0 制御部、
1 2 2 バッファメモリ、 1 2 4 イメージバッファ、
1 2 6 システムコントローラ、 1 2 7 メインメモリ、
1 2 8 キャリッジモータ制御部、 1 2 9 E E P R O M、
1 3 0 搬送制御部、 1 3 2 ヘッド駆動部、
1 3 4 ロータリ式エンコーダ、 1 3 6 リニア式エンコーダ、
1 4 0 ホストコンピュータ、
1 0 0 0 コンピュータシステム、 1 1 0 2 コンピュータ本体、
1 1 0 4 表示装置、 1 1 0 6 プリンタ、 1 1 0 8 入力装置、
1 1 0 8 A キーボード、 1 1 0 8 B マウス、 1 1 1 0 読取装置、
1 1 1 0 A フレキシブルディスクドライブ装置、
1 1 1 0 B C D - R O M ドライブ装置、 1 2 0 2 内部メモリ、
1 2 0 4 ハードディスクドライブユニット、

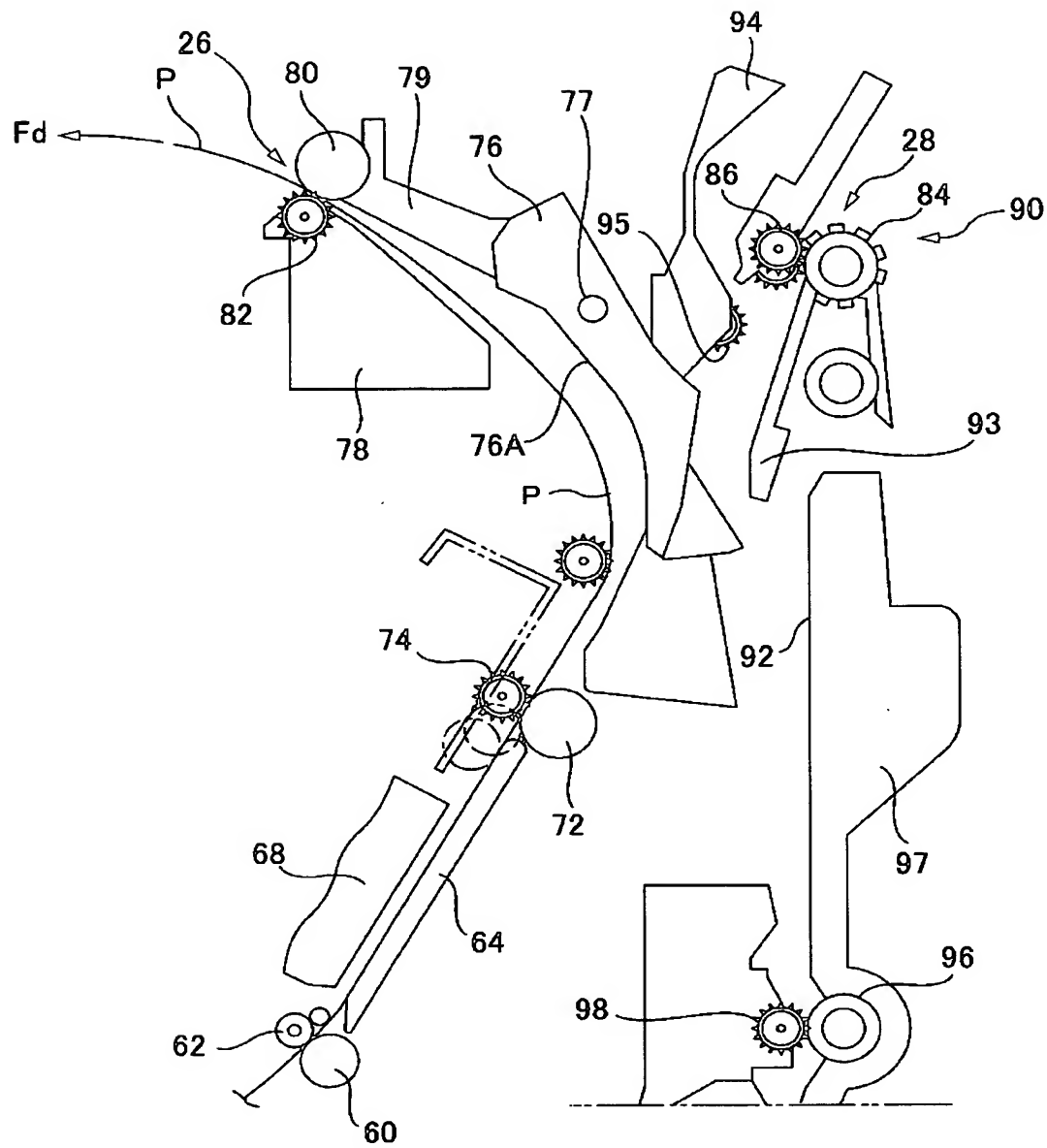
【図 2】



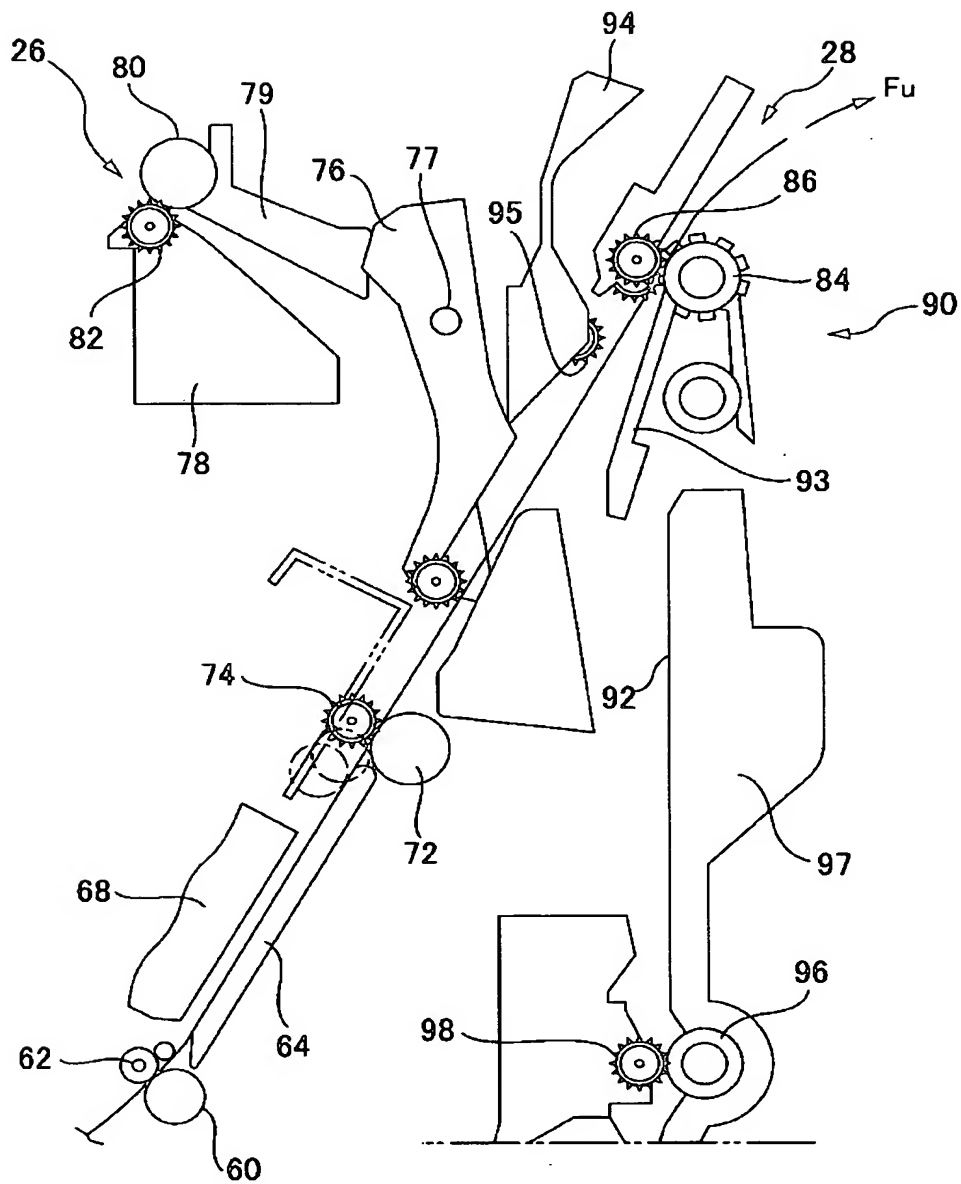
【図 3】



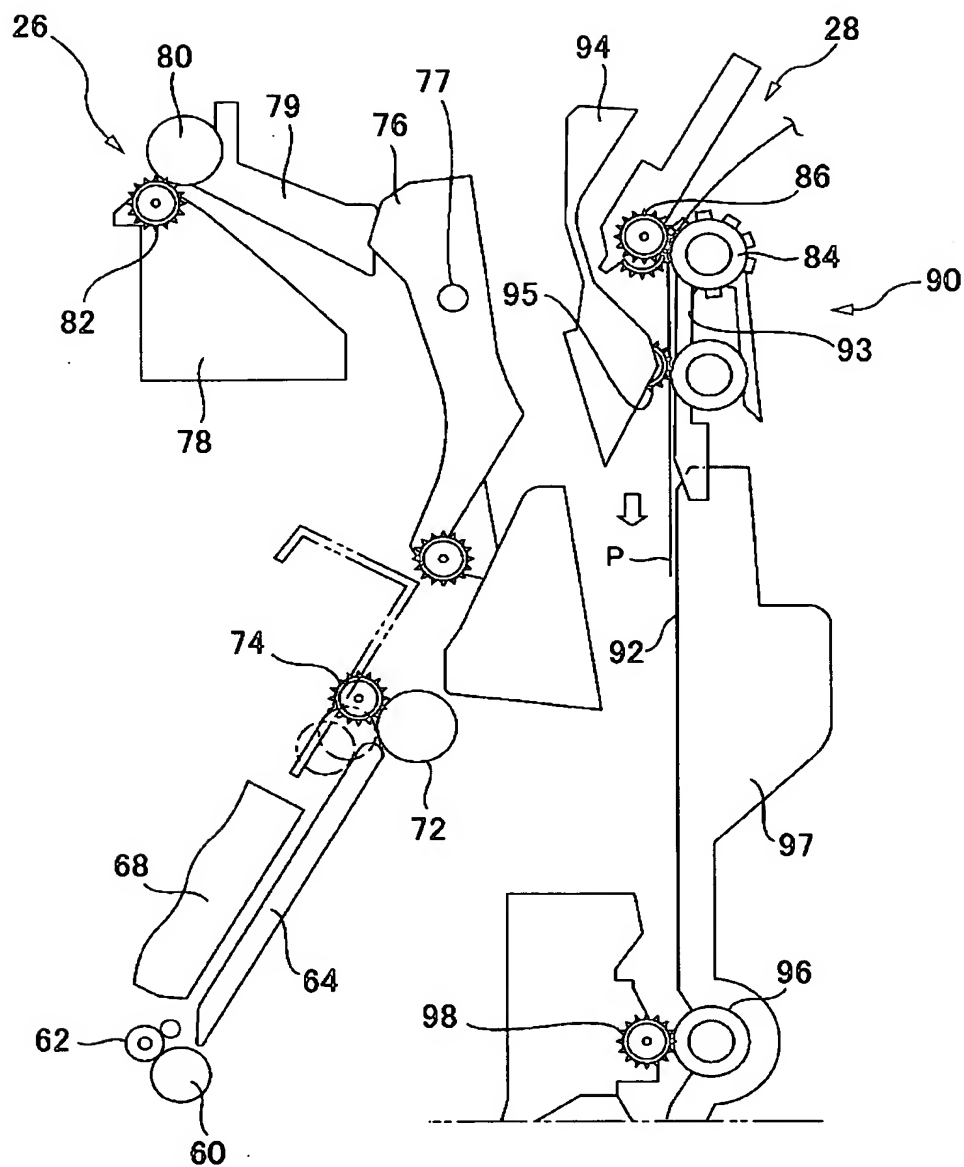
【図 4】



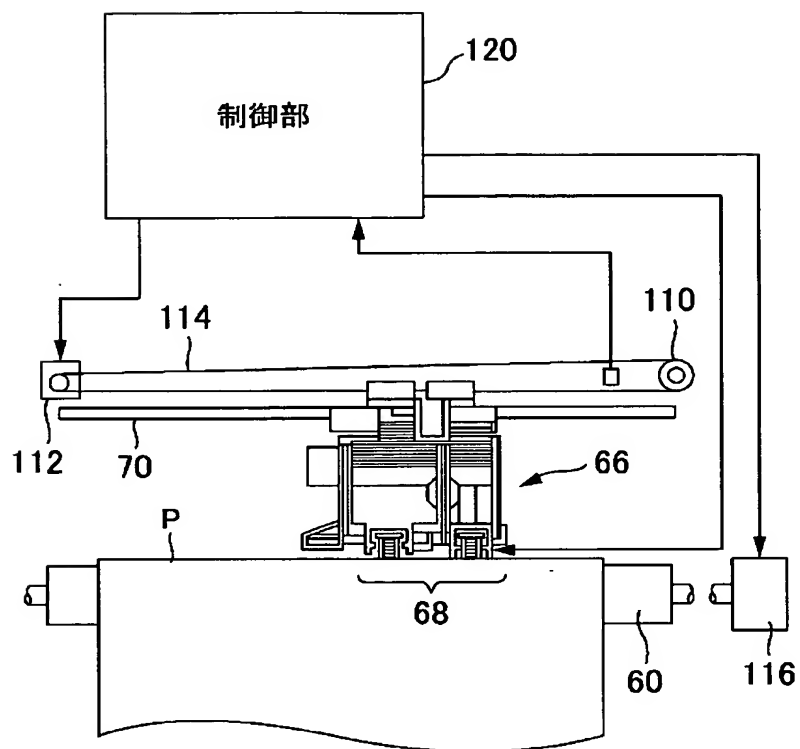
【図 5】



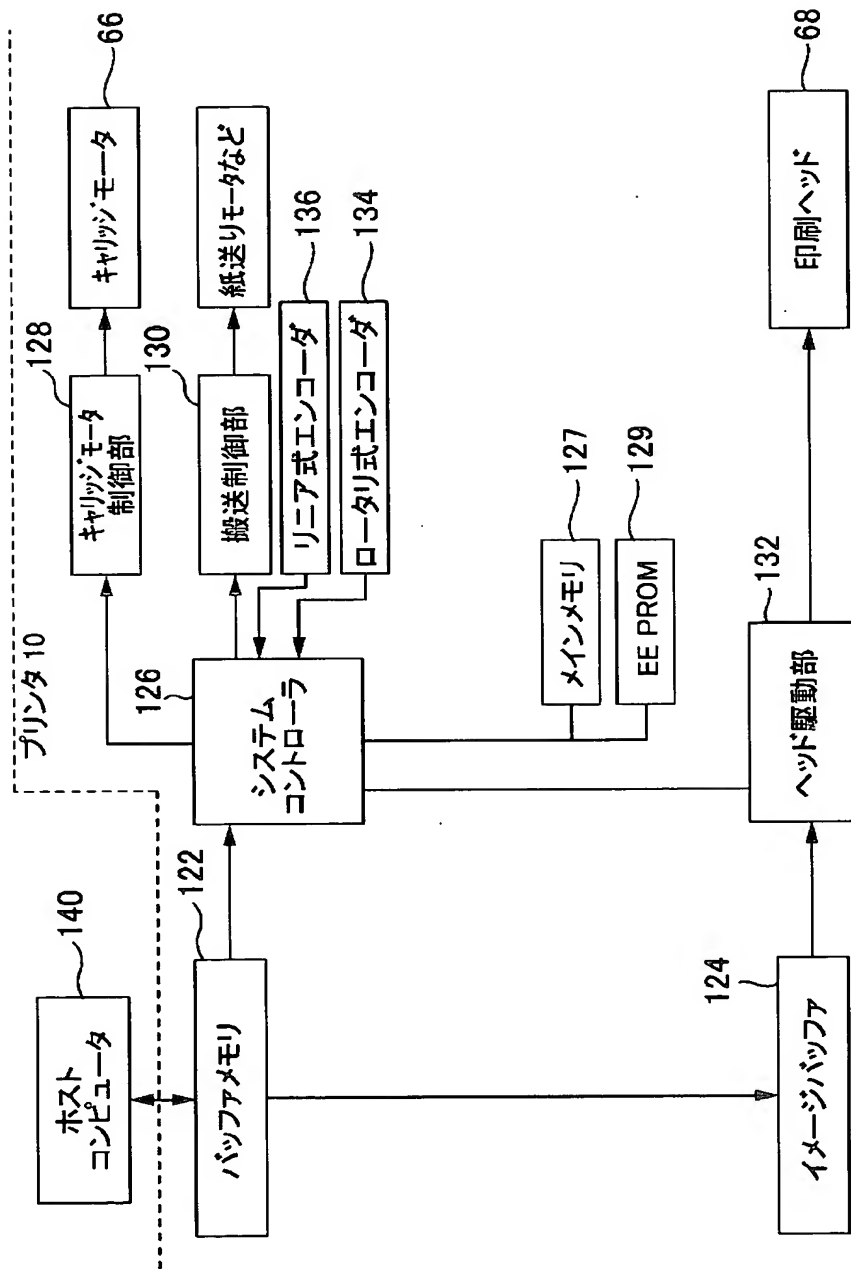
【図 6】



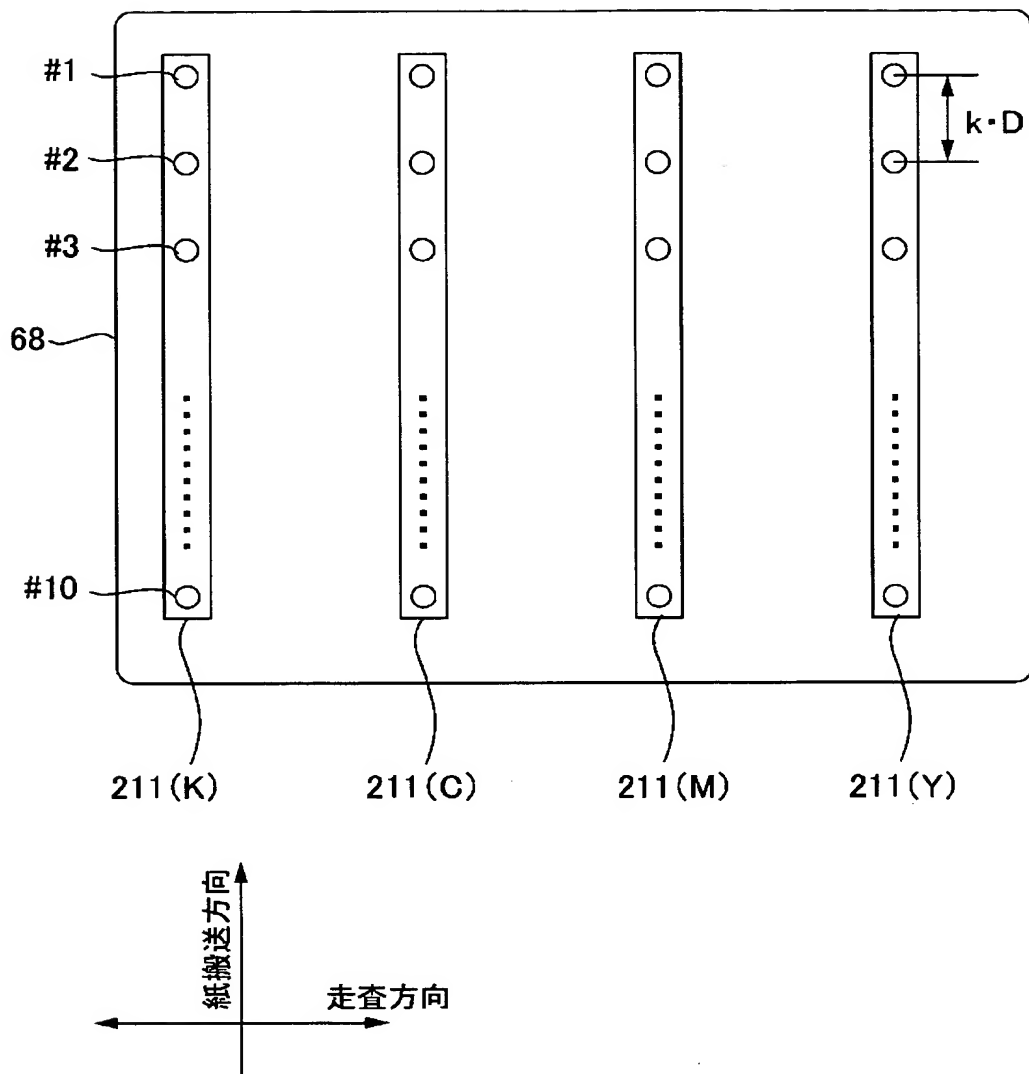
【図 7】



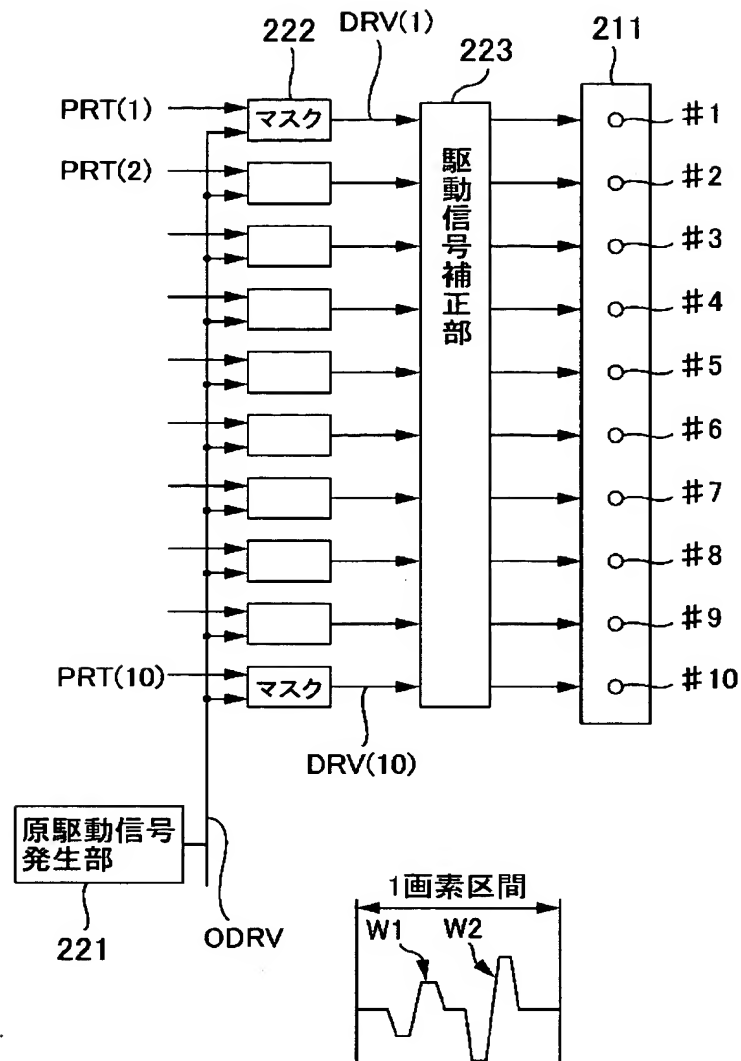
【図 8】



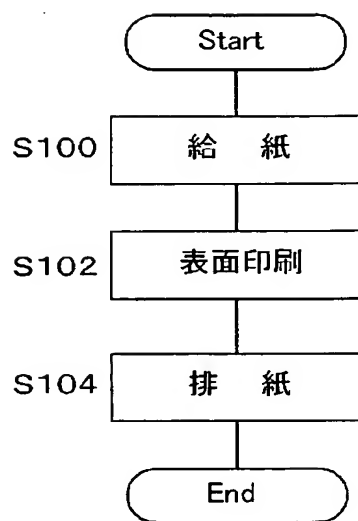
【図 9】



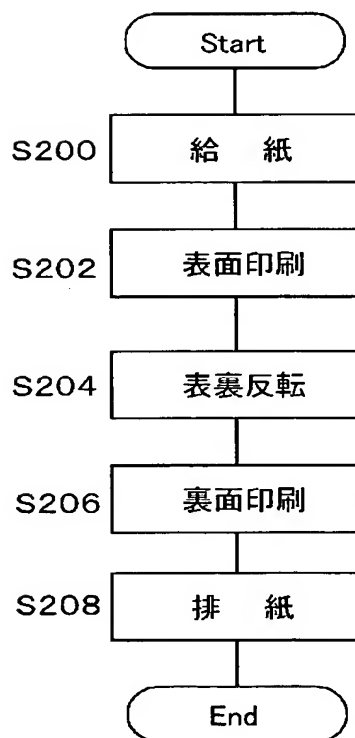
【図 10】



【図 11】



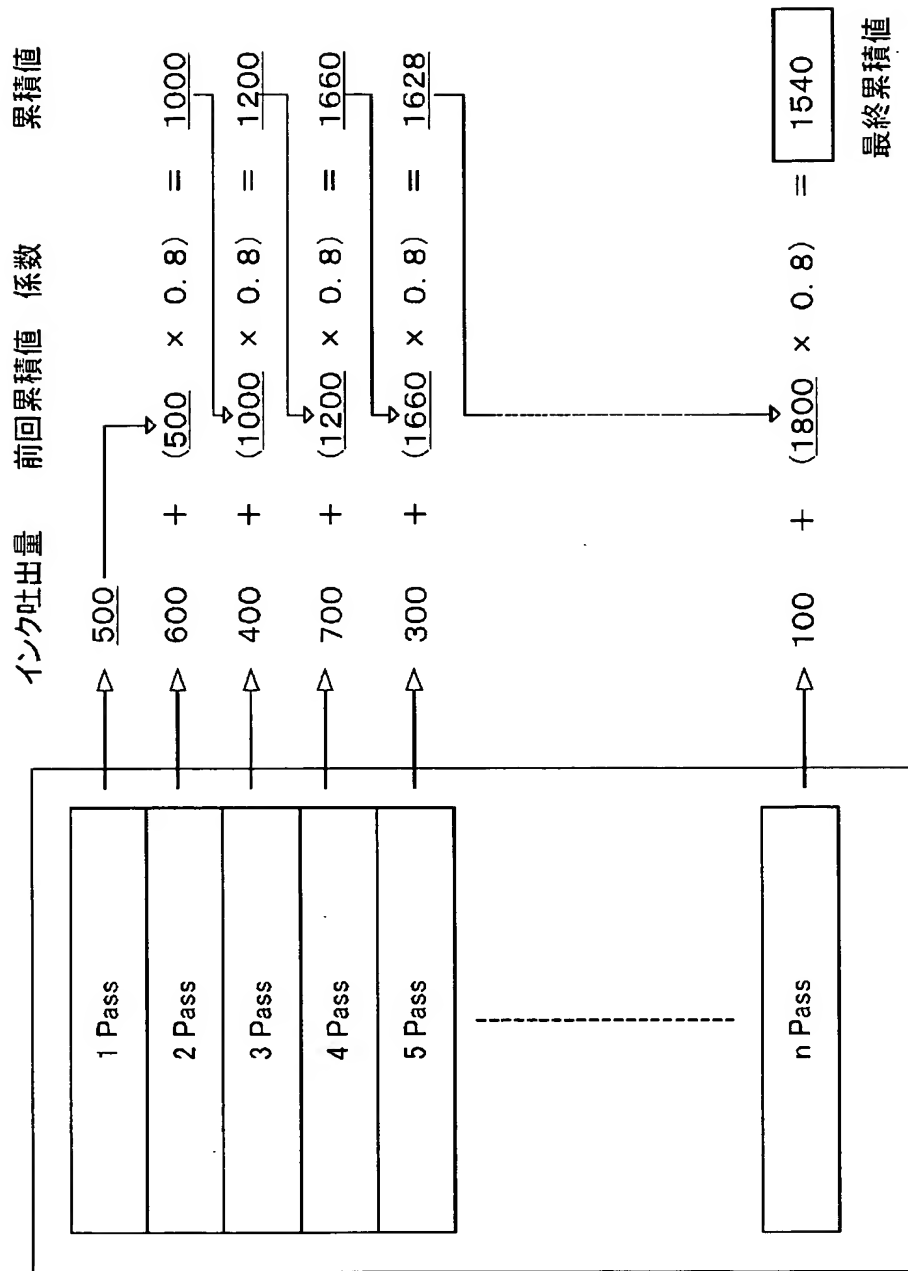
【図 12】



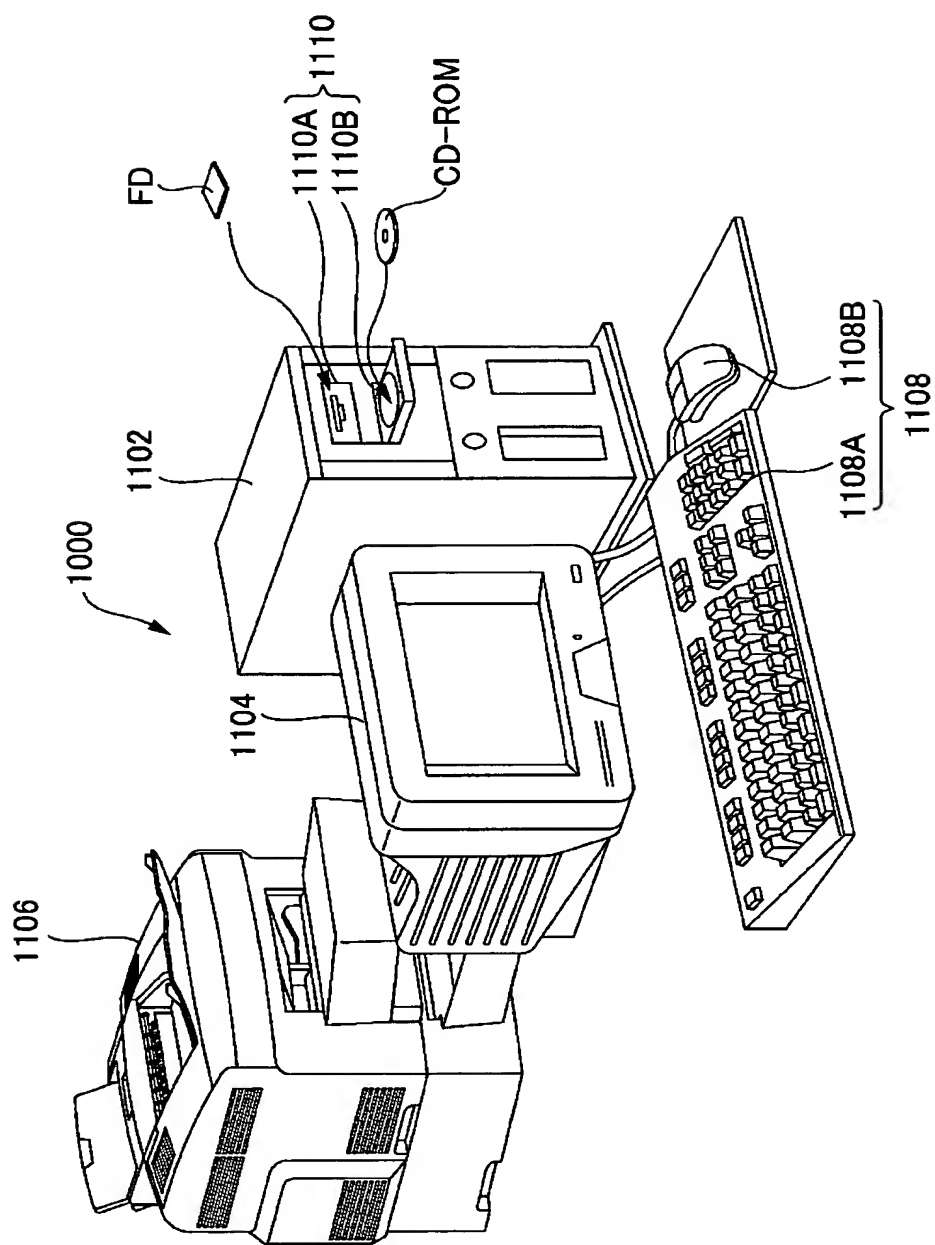
【図 1 3】

ドットの大きさ	インク量
小ドット	15pl
中ドット	25pl
大ドット	35pl

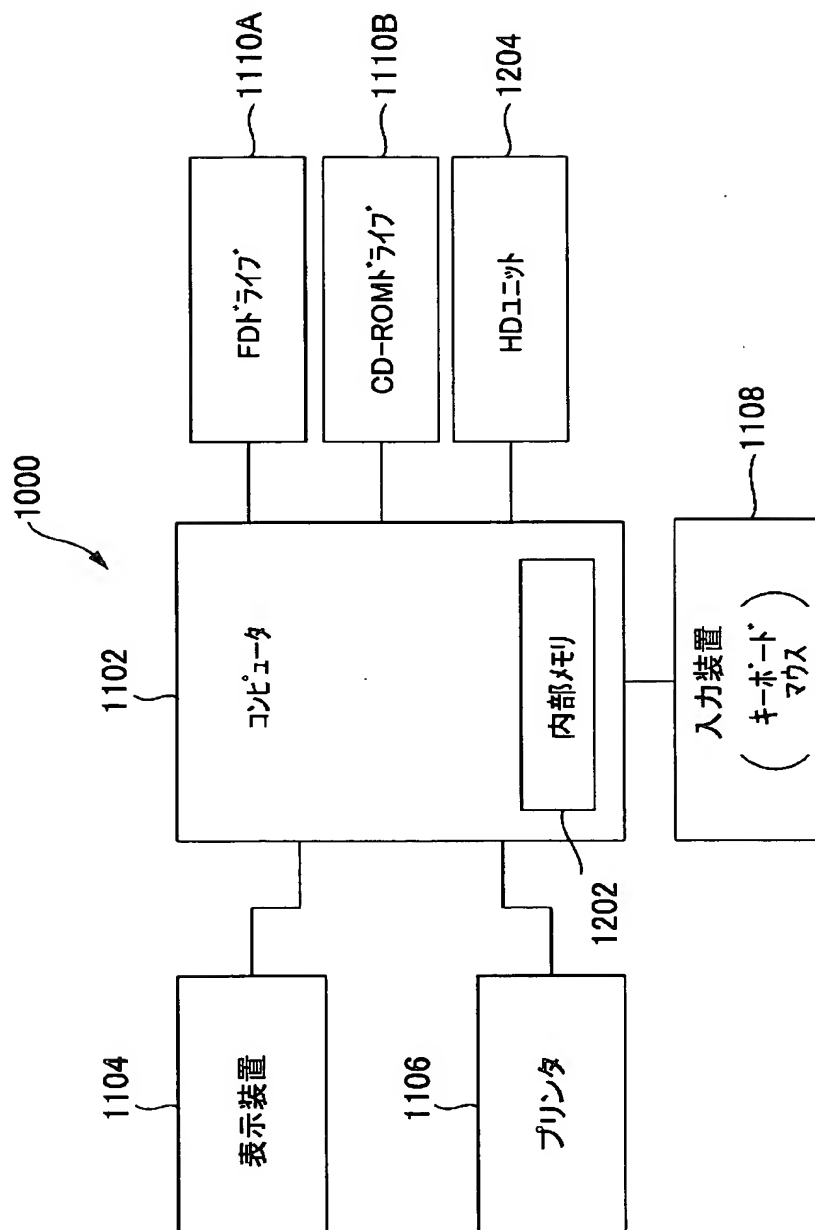
【図 14】



【図 15】



【図 16】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 インクの乾燥待機時間を短縮して印刷速度の向上を図る。

【解決手段】 媒体に対してインクを吐出して印刷を施す印刷手段と、前記印刷手段により印刷される前記媒体の面を表裏反転させる表裏反転手段とを備え、前記表裏反転手段による前記媒体の表裏反転前に、前記媒体に吐出されたインクを乾燥させるための待機時間が設定される印刷装置において、前記待機時間が、前記印刷手段により吐出されたインク量と、前記印刷手段によりインクが吐出されてからの経過時間とに応じて設定される。

【選択図】 図 1 4

特願 2 0 0 3 - 1 1 3 3 5 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 2 3 6 9]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号

氏 名

セイコーエプソン株式会社